DISSERTATION

N° 87.

SUR

LES PLAIES D'ARMES A FEU;

THÈSE

Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 25 avril 1827, pour obtenir le grade de Docteur en chirurgie,

PAR JOAQUIM-CANDIDO SOARES DE MEIRELLES, de Minas-Geraes, (Brésil),

Docteur en médecine de la Faculté de Paris; Chirurgien de l'académie médico-chirurgicale de Rio-de-Janeïro, Chirurgien-Major de cavalerie de l'armée brésilienne, et en chef de l'hôpital militaire de Minas-Geraes; Membre correspondant de la Société philomatique de Paris et de la Société de médecine de Louvain; pensionnaire du gouvernement brésilien, etc.

Opposer l'art de conserver les hommes à l'art de les détruire, c'est jouir de la plus belle prérogative du monde, c'est remplir le plus respectable et plus saint de tous les devoirs.

LOMBARD, Clinique chirurgicale des plaies faites par armes à feu.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n.° 13.

1827.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. LANDRÉ-BEAUVAIS, Doyen.	Messieurs
Anatomie	CRUVEILHIER.
Physiologie	DUMÉRIL, *Suppléant.*
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN fils.
Histoire naturelle médicale	CLARION.
Pharmacologie	GUILBERT.
Hygiène	BÉRTIN.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. ROUX.
Pathologie médicale	FIZEAU. FOUQUIER.
Opérations et appareils	RICHERAND.
Thérapeutique et matière médicale	ALIBERT.
Médecine légale	ADELON.
Accouchemens, maladies des femmes en couches et des enfans nouveau-nés	DÉSORMEAUX.
Clinique médicale	CAYOL. CHOMEL. LANDRÉ-BEAUVAIS. RÉCAMIER, *Examinateur.*
Clinique chirurgicale	BOUGON. BOYER, *Examinateur.* DUPUYTREN, *Président.*
Clinique d'accouchemens	DENEUX.

Professeurs honoraires.

MM. CHAUSSIER, DE JUSSIEU, DES GENETTES, DEYEUX, DUBOIS, LALLEMENT, LEROUX, PELLETAN père, VAUQUELIN.

Agrégés en exercice.

Messieurs	Messieurs
Andral.	Gibert.
Arvers.	Gerdy.
Baudeloque.	Kergaradec.
Bouvier, *Examinateur.*	Lisfranc, *Suppléant.*
Breschet.	Maisonabe.
Cloquet (Hippolyte), *Examinateur.*	Parent du Chatelet.
Cloquet (Jules), *Examinateur.*	Pavet de Courteille.
Dance.	Ratheau.
Devergie.	Richard.
Dubois.	Rochoux.
Gaultier de Claubry.	Velpeau.
Gérardin.	Rullier.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AVANT-PROPOS.

Employé comme chirurgien dans l'armée brésilienne, j'ai cru devoir choisir, pour ma seconde dissertation inaugurale, un sujet qui se rattachât à cette branche de l'art que j'exerce. Mais ce sujet était trop important et trop vaste pour que j'aie pu le traiter à fond dans un opuscule de la nature de celui-ci; je n'ai donc eu pour but que de présenter ici une esquisse des notions les plus positives sur cette partie de l'art.

Puissent mes efforts me mériter l'indulgence des illustres juges auxquels je soumets mon travail, et dont les savantes leçons ont eu tant de part à mon instruction.

A MON MEILLEUR AMI,

M. JOAO-BAPTISTA SOARES DE MEIRELLES.

MON CHER ET ESTIMABLE ONCLE,

L'essai que je vous présente est un hommage dû aux soins que vous avez pris de mon instruction. Lorsqu'on a bien senti les services rendus, la reconnaissance nous suit partout; et quel que soit le bonheur dont on jouit, rien ne doit alors faire oublier ses bienfaiteurs. L'hommage que je vous offre ici publiquement vous était dû, puisque tout ce que je suis est votre ouvrage.

Je suis avec une éternelle reconnaissance, mon cher oncle et ami,

VOTRE NEVEU ET TRÈS-OBÉISSANT SERVITEUR,

J.-C. SOARES DE MEIRELLES.

INTRODUCTION.

Qu'il est beau et digne du sage et du philantrope de se livrer à l'étude de la médecine appliquée à l'homme de guerre ! Quel spectacle plus touchant que celui d'un homme que le besoin de soulager ses semblables dérobe aux plus douces jouissances de la vie sociale, pour le conduire dans le tumulte des camps, et jusqu'au milieu du carnage, afin d'arracher quelques victimes au plus redoutable des fléaux !

En effet, la guerre traîne à sa suite une foule de maux, dont plusieurs peuvent être allégés par les soins et la sollicitude du médecin. Des fatigues et des privations de toute espèce, de l'intempérie des saisons, de l'influence des passions dépressives, du sein même de la victoire, et des excès qui en sont inséparables, naissent à chaque instant les plus redoutables affections. Des malheureux, privés d'un aliment substantiel, au milieu d'un air glacé qui paralyse leurs fonctions, sous un ciel embrâsé qui les énerve, sont encore trop souvent forcés de dépenser, en des marches longues et précipitées, cette énergie vitale qui devait soutenir leur existence, ou terminer le développement encore incomplet de leurs organes. D'autres fois, la cruelle nécessité les réduit à vivre au milieu des marais les plus infects; on

les entasse dans les forteresses d'une ville assiégée pour y respirer un air insalubre, et s'y nourrir des alimens les plus mal sains, ou incapables de réparer les pertes excessives qu'entraîne un service toujours des plus pénibles. Quelle source féconde de calamités! Tous les fléaux de la terre semblent naître sous les pas du soldat! Ainsi, le germe de la mort fermente de toute part autour des malheureux soldats ; ainsi, les plus effroyables contagions, toujours prêtes à s'élancer au milieu des rangs, auront bientôt dissipé les armées les plus brillantes, si l'active surveillance du médecin ne travaille incessamment à étouffer ces funestes semences. Mais ce n'est pas tout; le fer, le feu et le salpêtre de l'ennemi *enlèvent tant de héros à la fleur de leur âge!* Ne serait-il pas digne de l'exécration de l'humanité, le chirurgien qui, par ignorance, priverait la patrie de ses défenseurs?

La chirurgie militaire a été considérée comme indépendante et isolée de la chirurgie civile; cependant l'une et l'autre, fondées sur les mêmes principes, ne diffèrent que dans quelques points, qui tiennent surtout à la pratique. On sait que l'homme habile le sera également partout; mais s'il n'est fait au métier de la guerre, sa présence sera incomplètement utile, je l'avoue, sur un champ de bataille, où mille expédiens imprévus demandent à être aperçus d'un coup-d'œil, où mille inventions nouvelles viennent concourir au succès d'une opération. La promptitude dans les vues et dans les décisions, l'activité dans ce qu'il entreprend, l'habitude de remédier en un moment aux inconvéniens des distances, à la difficulté des transports, à l'absence ou à l'insuffisance des secours secondaires; toutes ces considérations, où l'imagination, la prévoyance ont tant de part, doivent caractériser le chirurgien militaire. C'est assez dire qu'il faut qu'il ait acquis une habitude, une instruction particulière

pour remplir convenablement ce que sa position exige de lui. Qu'on ne pense pas que tout le mérite du chirurgien soit dans la dextérité de la main et dans le sang froid nécessaire aux grandes opérations! Cette partie de notre art, exclusivement mécanique, n'est qu'un point dans l'immensité des connaissances qu'il exige.

On doit être médecin avant d'opérer, pour savoir déterminer la nécessité, le temps, le lieu de l'opération, les circonstances qui lui sont favorables; on devient médecin aussitôt qu'elle est pratiquée; et si on cesse de l'être dans l'observation des phénomènes pathologiques qu'elle entraîne, et dans le traitement, on perd le fruit de son habileté manuelle; on est bientôt déconcerté par la longueur des convalescences, l'accumulation des blessés, l'infection des salles; et l'on voit paraître ces mêmes contagions qui font le désespoir du médecin dans les circonstances qui viennent d'être énumérées. C'est ainsi qu'on a vu des hommes, trop exclusifs dans la partie mécanique de l'art salutaire, attribuer, à des causes inconnues et à des prétendues complications, des maladies désastreuses qui n'étaient que le fruit de leur ignorance en médecine et de leur attachement à la routine.

De même qu'en pratiquant la chirurgie on ne doit point cesser d'être médecin; ainsi, en exerçant la médecine, on ne doit pas non plus mépriser de pratiquer des opérations, comme certains médecins, et spécialement la plupart de ceux de Coïmbre, ont l'habitude de faire, oubliant peut-être que la chirurgie s'honore souvent de grands personnages, de héros, et de princes, qui ont eux-mêmes pansé des malades au milieu des champs de bataille. D'ailleurs, quel serait le

barbare, comme le dit M. *Broussais*, dont la main se refuserait à étancher le sang ou à panser la blessure de son frère quand il n'a que ce moyen pour le soustraire au trépas?... Puisque la chirurgie eut son berceau dans les combats, il ne faut pas s'étonner si les premiers chirurgiens étaient eux-mêmes des guerriers. Ils étaient aussi rois, ou chefs des armées; et à travers toutes les allégories de l'histoire des temps reculés, il est facile de voir que, dans l'éducation des princes, on s'attachait à leur donner des connaissances sur les blessures de ceux qu'ils guidaient à la guerre.

Cette coutume venait déjà des Égyptiens; mais elle fut plus suivie, ou nous la reconnaissons mieux chez les anciens Grecs.

Chiron, d'où pourrait fort bien être dérivé le mot *chirurgie*, à moins qu'il ne fût ainsi nommé que parce qu'il était chirurgien, *Chiron* avait élevé plusieurs des fameux héros qui figurèrent au siége de Troye; et avant son cher *Achille*, qu'il aimait tendrement, il avait déjà formé le divin *Esculape*, dont la postérité fut aussi nombreuse que célèbre dans l'art de guérir (1). Quelle reconnaissance ne témoignait-on pas alors à ceux qui avaient exercé leurs talens dans les batailles ! Le vieux Nestor ne voulut pas que les cendres de *Machaon* restassent exposées à la profanation sur les bords du Scamandre ; il les fit transporter avec soin jusque dans le Péloponèse.

Les guerres étant devenues plus fréquentes, et l'administration

---

(1) *Sprengel*, Hist. de la méd.

intérieure des états ayant perdu sa simplicité primitive, il y eut pour les armées des médecins militaires, ou plutôt des chirurgiens formés aux écoles des *Asclépiades*. Hippocrate lui-même servait en cette qualité dans sa jeunesse, et recommandait à ses disciples de ne pas négliger cette carrière; il leur prescrivait d'aller dans les pays étrangers, si les Grecs jouissaient de la paix, sans doute pour avoir occasion de se trouver à des batailles. *Critobule* figura dans l'armée de Philippe, *Critodême* dans celle d'Alexandre.

Mais la séparation de la chirurgie et de la médecine, qui s'opéra dans un temps postérieur à *Hippocrate*, sans que l'on sache bien à quelle époque, laissa l'une des deux parties dans l'abandon. La mode s'en mêla, sans doute, comme en tant d'autres choses; et, quoique l'une et l'autre professions fussent toujours considérées comme identiques, on se voua de préférence à la médecine, dont l'exercice était plus agréable et flattait mieux la vanité, en s'éloignant des soins manuels. Il est dans la nature humaine de dominer; la sœur de la chirurgie devint donc sa souveraine (1).

La Nouvelle-Égypte était alors le centre de toutes les lumières, qui y avaient reflué de la Grèce; elles auraient vraisemblablement fait des progrès qu'on ne peut maintenant calculer; et l'art de guérir aurait peut-être repris la dignité qui résultait de l'ensemble de ses différentes branches pour exercer sur l'avenir une influence toute contraire à celle qui s'est fait sentir pendant tant de siècles, si le

(1) Journal de chirurgie militaire.

goût des études ne se fût éloigné des connaissances primitives; si les princes eux-mêmes, et surtout les médecins, n'eussent fait leur unique occupation des subtilités de la dialectique, qui gagnèrent à la fin tous les Grecs, mêlés aux habitans de l'Égypte (1). Les sciences furent ainsi bouleversées, et s'éteignirent dans les obscurités scolastiques suscitées par ceux qui en étaient les dépositaires.

Celse essaya inutilement, dans la capitale du monde, de rétablir l'unité de l'art, et de faire revivre la pratique chirurgicale d'*Hippocrate*, relatives à l'extraction des flèches et autres corps étrangers des plaies; ses trop crédules ou encore trop sauvages compatriotes, comme le dit M. *Gama* (2), qui, pendant six cents ans, depuis la fondation de Rome, n'avaient connu d'autres médecins que leurs divinités et les auspices, se laissaient entraîner par le pouvoir de la magie, et par tous les autres stratagèmes inventés pour gouverner l'opinion. Les psiles, dont l'origine est aussi obscure que barbare, acquéraient du crédit dans les armées, et les légions de César manquaient de chirurgiens. C'est peut-être ce que Lucain donnait à entendre, lorsque, représentant les blessés gisant en foule de toutes parts, il ajoute: *et à nullo revocatum est pectore ferrum.* Cependant les Romains, à l'exemple des Grecs, qu'ils imitaient dans toutes leurs institutions, eurent plus tard, pour leurs légions, des chirurgiens qu'ils appelaient *medici vulnerarii*; mais il est douteux que ces chirurgiens aient été mis en exercice, quoiqu'on eût concédé des priviléges signalés à certains

(1) Journal de chirurgie militaire.

(2) Discours prononcé à l'ouverture de l'enseignement du Val-de-Grâce.

d'entre eux. D'ailleurs, de quoi étaient-ils capables, et quelle pouvait être leur instruction ?

Galien, qui avait encore reçu la bonne tradition de la chirurgie, ne voulut pas exercer à Rome une profession méconnue ou dégradée, et ce fut à trente-sept ans qu'il pensa changer de vocation, pour complaire à un peuple dominateur, vaincu à son tour par le luxe et la mollesse (1). *Paul d'Égine*, qui vint ensuite, soutint presque seul l'ancienne réputation des chirurgiens grecs.

Les Arabes, malgré leur penchant pour les conquêtes, n'eurent point de chirurgie militaire. On ne doit pas s'en étonner, puisque, portant le préjugé de leurs prédécesseurs à ce point de démence qu'on n'avait point encore vu, ils tenaient à déshonneur de se livrer aux opérations, comme Avenzoar le leur reproche. L'espagnol *Albucasis* parla cependant encore de l'extraction des flèches; mais, en général, tous ces volumineux écrits des Arabes laissent un vide que rien ne vient remplir.

Depuis que l'invention de la poudre a fourni aux armées de nouveaux moyens de destruction, l'art réparateur, qui devait, par la suite, tirer de cette circonstance son plus beau triomphe, encore timide, repoussé, devenu le partage de la plus grossière ignorance, a commencé à opposer quelques effets salutaires aux effets meurtriers dont il était le témoin.

---

(1) *Sprengel*, loc. cit.

C'est, en effet, en 1517 que *Jean Gersdorf* publia à Strasbourg un livre, résultat de sa pratique. Il dit qu'il fut élève de maître *Nicolas*, surnommé le *Dentiste*, chirurgien du duc Sigismond d'Autriche, et avec lequel il s'est trouvé à trois batailles pendant la guerre de Bourgogne. Il se fixa à Strasbourg à son retour de l'armée. Son livre renferme plusieurs bons principes sur l'extraction des balles et autres corps étrangers. On y trouve des tire-balles fort ingénieux et bien faits. Une chose assez remarquable, c'est qu'au lieu de la suture, alors en usage après les amputations, il avait déjà indiqué la réunion immédiate, sur laquelle on a tant disserté depuis quelques années.

L'Italie imita l'exemple du chirurgien de Strasbourg. *Jean de Vigo*, qui n'a pas rendu de grands services à la chirurgie, parla cependant des plaies d'armes à feu. *Alphonse Verri* fit un traité particulier sur ce sujet; mais son ouvrage ne servit qu'à propager l'idée du venin, que l'on croyait inhérent à ces sortes de blessures.

Pendant ce temps *André Vésal* suivait Charles-Quint dans ses campagnes; et, comme *Pitard*, chéri de Louis IX, qu'il suivait dans la Terre-Sainte, il obtint la confiance et l'amitié de son roi. Mais *Ambroise Paré* s'était déjà fait connaître : ce *Paré*, si longtemps le plus étonnant des chirurgiens de l'armée française, est encore aujourd'hui l'objet de notre admiration, et que l'on révérera tant que la piété, la bonté et la candeur auront quelque prix parmi les hommes !

Barthélemy Maggius ou *Maggi* mérite une place distinguée parmi les chirurgiens militaires, quoiqu'il fût médecin. Les principes et

les opinions de *Paré* sur les plaies d'armes à feu avaient fructifié en Italie ; *Maggius* en avait reconnu la justesse, et il les professait. Les plaies d'armes à feu, étant presque les seules qui résultassent des batailles, il était tout naturel qu'elles fissent la principale occupation des chirurgiens, lorsqu'une nouvelle doctrine venait s'offrir à leur méditation ; et ce motif eût été profitable à tous les écrivains, si une foule d'entre eux, qui n'avaient aucune expérience des armées, ne se fussent laissés conduire par la passion et la haine, au lieu de prendre pour guides la bonne foi et l'évidence.

Le sort de la chirurgie des armées est nécessairement lié à celui de la chirurgie civile : l'une avait partagé la détresse de l'autre; mais les guerres continuelles dans lesquelles Louis XIV se trouvait engagé, l'ascendant du siécle sur toutes les parties des connaissances, firent sentir la nécessité des études. On ouvrit à Paris des écoles où les nationaux et les étrangers venaient s'exercer à l'anatomie ; tandis que Leyde brillait par la supériorité de ses écoles de médecine.

En 1668, *Pierre Dailly* donna un traité des plaies d'armes à feu, très-médiocre. *Léonard Fassin* en fit ensuite paraître un autre beaucoup meilleur sur le même sujet ; et dans le même temps *Richard Wisemann*, le *Paré* des Anglais, et le premier de cette nation qui mérite de figurer parmi les chirurgiens militaires, travaillait en silence au recueil des faits que lui avait fourni sa pratique ; recueil qu'il ne destinait peut-être pas à l'impression.

Dans la fin du dix-septième siècle et au commencement du dix-huitième, la France comptait dans ses armées des chirurgiens d'un

mérite fort remarquable. *Laur* et *Verduc* s'y étaient distingués, lorsque *Dionis* donna son traité d'opérations, où ce qui est relatif aux plaies d'armes à feu, d'après son expérience, ne fut point oublié. *Beloste* avait fait un long séjour à l'armée d'Italie, avant de publier la Chirurgie d'hôpital. *Scipion Abeille*, recueillant le fruit de ses méditations et de ses expériences, venait d'écrire avec succès sur les plaies d'arquebusades et sur d'autres maladies ordinaires aux combats. *Dominique Anel*, premier chirurgien des armées, brillait aussi d'un vif éclat, et aurait sans doute fait part de ses recherches plus particulières sur les camps, s'il n'eût été prévenu par ses collègues.

Le fameux disciple de *Littre*, tant envié par les voisins de sa nation, figure aussi comme un des plus célèbres chirurgiens militaires; c'est *J.-L. Petit* qui donna à son art un lustre qu'il n'avait point eu depuis *Ambroise Paré*. Il faut remarquer cependant que l'une des époques les plus brillantes de la chirurgie française a été préparée par l'ingénieux *Lapeyronie*, dont les honneurs, le crédit et les richesses servirent, comme l'on sait, à relever de ses ruines le collége de Saint-Côme, et qui, au milieu des disputes scandaleuses et si connues sur la prééminence, a créé l'académie de chirurgie, devenue si célèbre. C'est surtout depuis cette institution que l'on vit figurer, soit aux armées françaises et étrangères, soit dans les hôpitaux militaires, des hommes habiles.

Laurent Heister florissait alors en Allemagne, et *Bamby* à Londres, après leur retour de l'armée. *Ledran* fils, était rentré à Paris, riche de son expérience, dont il s'empressa de publier les résultats. Ce

n'est plus maintenant un choix difficile que celui des chirurgiens militaires ; l'éloquent *Louis* se mit du nombre ; *Bagius* mérita une juste considération ; *Jacob Van-der-Haar*, en Hollande ; *Aurel*, en Suède ; et en France, *Desports*, *Ravaton*, *Loubet*, *Bordenac*, *Boucher*, *Faure*, *Maréchal*, *Bourienne*, *Andouillé*, et beaucoup d'autres, jouirent d'une réputation justement acquise.

Pendant que des disputes s'élèvent entre *Bilguer*, en Prusse, *Bogieu Faure*, et *Sauveur Morand*, *Lamartinière*, en France, au sujet des amputations ; *Levacher* s'occupait de ses belles expériences sur les effets des projectiles et sur les modifications que leur font éprouver les résistances qu'ils rencontrent; champ tout à fait neuf, et qu'il a le premier défriché. Ainsi se rectifiaient les erreurs, ainsi s'ouvraient une carrière plus facile à ceux que les évènemens devaient bientôt y faire entrer.

Enfin la révolution française se déclara, et l'on vit bientôt aux armées l'élite des praticiens employant tous leurs efforts pour atteindre le but qu'ils s'étaient proposé, la perfection d'un art qu'ils cultivaient avec orgueil. Cette chirurgie française, véritable gloire nationale, fut aussi connue dans les pays étrangers. MM. *Percy*, *Heurteloup*, *Boyer* ne parurent point en Allemagne sans y laisser pour jamais des souvenirs glorieux. M. *Larrey* eut, pour déployer ses talens, des régions immenses, des climats divers. Un autre non moins digne de la mémoire des chirurgiens militaires, c'est M. *Lombard*, dont les ouvrages sont si dignes de l'estime des savans ; on y trouve la véritable théorie des plaies d'armes à feu, un recueil choisi de belles observa-

tions. M. *Dufouart*, auteur de l'Analyse de blessures d'armes à feu, doit être rappelé à la mémoire des chirurgiens militaires.

Après avoir fait sentir l'importance de la chirurgie militaire, celle des connaissances médicales pour atteindre ce but; après avoir rappelé les époques glorieuses de la chirurgie, et indiqué les hommes qui ont le mieux écrit sur la chirurgie de guerre, je passe à la description des plaies d'armes à feu.

DISSERTATION

SUR

LES PLAIES D'ARMES A FEU.

Tout le monde sait que, par plaies, on entend des solutions de continuité faites aux diverses parties du corps par des causes qui agissent le plus ordinairement d'une manière mécanique. Mais par *plaies d'armes à feu* on doit entendre toutes celles qui sont faites par des corps solides, chassés avec force par l'explosion de la poudre à canon, et accompagnées de contusion et quelquefois d'attrition des parties lésées; elles ont pour caractère distinctif l'escharre des parties molles attritées, et l'entrée du corps offensant plus étroite que son issue.

Quoiqu'il importe peu de savoir, aujourd'hui, qu'elle était l'opinion des anciens sur le caractère propre des blessures faites par armes à feu, on ne doit pas cependant la passer sous silence, attendu qu'elle jette quelque lumière sur la doctrine qui nous éclaire actuellement, en même temps qu'elle témoigne en faveur des progrès de l'art.

Vers la fin du quatorzième siècle, la poudre à canon était à peine sortie des mains de son fatal inventeur, que la guerre s'appropria cette infernale découverte, et s'en servit bientôt à l'aide du feu et de diverses machines pour lancer au loin des corps contondans et meurtriers. Les chirurgiens aperçurent, dans les plaies faites par ces armes,

une escharre, c'est-à-dire, une croûte noirâtre semblable à celle qui résulte de l'application des cautères; et, trompés par cette ressemblance, ils crurent que les balles, échauffées par la poudre qui les mettait en action, imprimaient sur nos membres le brûlant des caustiques. Cette erreur était, pour ainsi dire, inévitable ; le défaut d'expérience ne leur permettait pas de raisonner avec justesse sur une matière aussi neuve : d'ailleurs les connaissances les plus simples ne viennent qu'à pas lents; ils avaient tant à voir, tant à examiner, que leur théorie et leur pratique devaient se ressentir du chaos dans lequel l'art était encore plongé, et peut-être serions-nous encore nous-mêmes asservis à leur incertitude, sans le génie et la sagacité d'*Ambroise Paré* qui changea leur manière de voir, et démontra une similitude de phénomènes entre l'attrition des chairs et leur cautérisation.

Des accidens fâcheux étant très-communs à ce genre de plaies, les anciens les attribuaient au poison, dont ils les croyaient infectés. A la vérité, ils ne considéraient dans leurs jugemens que la noirceur dont elles étaient suivies immédiatement après le choc reçu. Ce n'est pas que les accidens consécutifs ne servissent également leur croyance, car ils confondaient les symptômes propres à ces blessures avec ceux produits par l'effet du poison; et quoiqu'ils fussent très-dissemblables, ils traitaient ces plaies de la même manière. Cette erreur a subsisté long-temps, et l'on doit particulièrement à *Joubert* de l'avoir dissipée. C'est encore *Joubert* qui a renversé l'autre doctrine illusoire et mensongère de la brûlure qu'on supposait causée par la chaleur des corps massifs chassés par la détonnation de la poudre à canon; il l'a combattue victorieusement par des expériences précises, desquelles il a tiré des argumens simples qui entraînent avec eux la conviction. Tout ce qu'il en dit est marqué au coin de la vérité : suivons-le un instant.

Il impute cette erreur à Devigo, qui le premier a écrit sur ce genre de plaies en 1503. Aussi l'accusa-t-il d'être le fauteur de ces principes; il le réfute, et avec lui les médecins et chirurgiens de son temps qui suivaient sa doctrine.

Joubert se propose d'abord une question ; il se demande, s'il y a brûlure ou non dans les plaies d'arquebusades, ensuite il y satisfait de la manière qui suit :

Il ne nie pas que le boulet ne soit chaud en sortant du canon, puisqu'il est environné de feu et chassé par une colonne d'air enflammé ; mais il lui dispute la possibilité de brûler et de cautériser, même de près. L'air enflammé, dit *Joubert*, peut bien l'échauffer ; mais il ne s'en suit pas de ce qu'il est trouvé chaud lorsqu'il a pénétré en partie dans un mur ou dans une poutre, que ce degré de chaleur, très-faible d'ailleurs, lui soit communiqué par le feu de la poudre à canon. *Joubert* attribue cette tiédeur à la violence du choc, qui a été d'autant plus fort que le boulet a trouvé plus de résistance. Il présente pour témoignage de ce qu'il avance, de couvrir un boulet de la plus grande quantité de poudre possible, d'y mettre le feu, et de s'en saisir aussitôt la flamme cessant. Il assure, avec raison, qu'il ne sera jamais si chaud qu'on ne puisse aisément le prendre et le manier.

De cette question ainsi résolue, il passe à une autre ; il s'est agi de savoir si, par le mouvement impétueux de ce projectile dans sa course, il peut s'échauffer assez par le frottement qu'il éprouve dans l'air pour brûler, à raison de la résistance que lui oppose la colonne d'air qu'il presse devant lui ? Il est constant, reprend *Joubert*, que, si on le touche immédiatement après sa chute, on le trouve tout au plus tiède ; mais à peine conserve-t-il ce premier degré de chaleur en traversant un bras, une cuisse, ou le tronc. Il tire ensuite cette conséquence : donc le frottement du boulet, contre l'air qui paraît lui résister, ne peut lui communiquer la moindre chaleur : il ne doit avoir que celle qu'il a contractée en sortant du canon par le frottement de son calibre.

Joubert a cru devoir entrer dans tous ces détails de comparaison, pour démontrer que la noirceur de la plaie, sa sécheresse, la stagnation du sang dans les vaisseaux des parties touchées, la croûte escharreuse dont la plaie est couverte immédiatement, ne provenaient nullement du feu ni de la cautérisation. Fondé en principes, il per-

siste à dire que l'attrition violente des fibres de différentes espèces frappées par le poids du corps étranger lancé avec une activité qui n'est comparable qu'à celle de la foudre, en est la seule cause.

L'explication dans laquelle il est entré sur les causes et les effets du boulet est applicable à tous les projectiles chassés par la poudre à canon. C'est elle, cette explication, qui a changé la méthode des pansemens en usage alors. On n'avait auparavant qu'une confiance hasardeuse dans les remèdes proposés pour la guérison de ces plaies, guérison qui était toujours fort incertaine. La pratique de ce temps-là y faisait servir des topiques irritans, dans l'intention de calmer et de borner les symptômes; tandis qu'ils les aggravaient évidemment. Aujourd'hui, que l'on est instruit sur la cause subite de l'altération des chairs, après le coup reçu; que l'on sait physiquement ce qui se passe à l'égard des parties molles fortement frappées par un corps dur, en mouvement, etc., on n'est plus étonné des accidens dont on est journellement témoin dans ce genre de plaies, ni embarrassé de trouver les moyens propres à les surmonter, non plus qu'à saisir l'à-propos d'en faire l'application. On sait, dis-je, que cette altération des chairs est due à une commotion violente qui ébranle les nerfs et peut jeter le blessé dans une stupeur mortelle : cette commotion, et cette stupeur sont en général proportionnées à la violence du choc, au volume du projectile et à la résistance de la partie atteinte; mais, dans tous les cas, elles débilitent profondément l'action organique des parties molles, et les disposent à un engorgement atonique qui se termine presque toujours par la gangrène.

Une opinion non moins bizarre, qui néanmoins a eu des partisans, et qui certes en a encore, est celle que les cadavres de ceux trouvés sur le champ de bataille, sans aucune marque extérieure désignant l'endroit frappé, aient péri de la compression de l'air, causée par un boulet qui a passé le plus près possible de la bouche, et dont le passage a interrompu pour toujours la respiration. Il y a quelques jours, j'ai proposé cette question à deux personnes, d'ailleurs très-recommandables par leur savoir; elles m'ont répondu que « le boulet,

marchant avec violence et chassant devant lui une colonne d'air, il s'établissait derrière lui un véritable vide pneumatique ; la masse d'air ne pouvant pas occuper ce vide, qu'à proportion que le boulet était déjà un peu avancé ; et que, si ce boulet passait devant la bouche d'un individu, le vide qu'il détermine serait rempli aux dépens de l'air contenu dans ses poumons, et l'individu périssait asphyxié. » Ce raisonnement est vulgaire. On sait que, dans cette circonstance, le boulet a froissé assez vivement la poitrine sans occasionner de contusion apparente, d'abord ; mais elle n'en est pas moins réelle, et les parties placées au-dessous des tégumens en restent plus ou moins violemment affectées.

La chirurgie pratique en offre de nombreux exemples. On a vu des cavaliers dont la jambe était fracturée dans la botte, pour avoir été effleurée par le boulet ; d'autres pour avoir reçu un coup de pied de cheval, qui n'a pas même laissé d'empreinte sur la botte, ni occasionné la moindre lésion à la peau. Il suffit que celle-ci cède sans efforts à une compression non durable, pour qu'un effet pareil en résulte. M. *Lombard* cite un exemple, quoiqu'étranger aux plaies d'armes à feu, qui constate ce fait.

Un cavalier, du régiment ci-devant Royal-Lorraine, fut renversé d'un coup de pied de cheval, reçu à la région hypogastrique moyenne. Le lendemain au matin, il vint de son pied à l'hôpital, et ne se plaignit d'autre chose que de douleurs sourdes dans cette région, sans lésion, et même sans aucun changement de couleur à la peau. Le pouls était petit et extrêmement faible : il ne fut point saigné. Cette circonstance indiquait préférablement l'application, sur le bas-ventre, des fomentations aromatiques spiritueuses, l'usage des cordiaux également aromatisés, et des demi-lavemens faits d'une décoction de pouillot, de marrhube et de kina. Mais, malgré l'emploi de ces moyens, le pouls s'éteignit peu d'heures après, et le malade mourut.

L'ouverture cadavérique fit voir à l'iléum une plaie longue d'environ trois centimètres, plaie de laquelle il sortait une matière blanche, floconneuse et infecte, qui, répandue sur la masse des intes-

tins, tous adhérens entre eux par une espèce de gelée, couvrait ces viscères. Cette observation prouve évidemment que les intestins, comme les poumons, peuvent être lésés après un coup violent reçu dans ces capacités, sans que la peau soit endommagée. Ceci doit être regardé, à l'égard des parties internes, comme l'effet du contre-coup qui a lieu toutes les fois qu'une capacité est frappée rudement sur un de ses points.

Il n'en est pas ainsi à l'égard des membres, si le coup est reçu directement; mais, dans le cas où il le serait d'une manière oblique, et que le boulet ne ferait que toucher la peau par un point, il peut, sans l'intéresser, laisser des impressions plus ou moins fâcheuses de son contact sur les masses charnues qu'elle recouvre. Les tégumens ne sont point assez solidement fixés pour opposer de la résistance aux corps en mouvement qui les froissent latéralement; ils lui cèdent d'autant plus qu'ils sont extensibles, et que l'action du projectile est plus rapide.

Jamais un boulet, dans sa course, ne déplace devant lui qu'une colonne d'air égale à son volume. C'est donc cette portion refoulée qu'on accuse d'avoir quelqu'effet; mais cette action est nulle quant au résultat, attendu l'espace immense que parcourt cette colonne d'air. La portion d'air qui presse sur les côtés n'a pas non plus d'action suffisante; elle ne pourrait en avoir qu'autant que le boulet déplacerait cette portion d'air avec une force et une véhémence égale à la sienne; tandis qu'il ne fait que glisser sur cette colonne, qui en est à peine ébranlée.

On lit, parmi les Mémoires de l'Académie de chirurgie, celui de *Levacher*, membre de cette illustre Compagnie. Il cite, entre les particularités relatives aux plaies faites par armes à feu, plusieurs faits incontestables qui déposent en faveur de ces réflexions. Il est dit, dans ce Mémoire, qu'un cavalier eut la jambe emportée d'un boulet, qui le frappa dans l'endroit même où cette jambe touchait son cheval, et que, cependant, le cheval ne fut point blessé. Il rapporte aussi qu'un soldat, serré dans son rang, eut un bras emporté, et que son

camarade, qui le touchait, ne s'en ressentit nullement, et n'éprouva pas même la moindre secousse, ni le plus léger ébranlement. Il est encore question d'un boulet qui passa entre les deux cuisses d'un soldat; la droite fut écrasée, la culotte du blessé déchirée sur la cuisse gauche, précisément dans le lieu correspondant, et que cette cuisse gauche ne souffrit aucune lésion. *Levacher* a vu, enfin, un soldat à qui un boulet de canon avait emporté la basque de son habit; sa culotte était déchirée sur le côté extérieur de la cuisse; une cuillère de bois qu'il avait dans la poche de cette culotte fut écrasée, et il ne fut point blessé. Il est donc constant que si l'air agité par le boulet pouvait contondre les parties, celles-là l'eussent été; car il est impossible, comme le remarque *Levacher*, que le corps qui ébranlait ce fluide ait pu en passer de plus près sans les toucher.

M. *Lombard*, à l'appui de cette assertion, dit avoir vu un artilleur à cheval qui reçut un boulet qui lui emporta également la basque de son habit, et intéressa son pantalon de manière à laisser voir sa cuisse à découvert; le brave à qui cela arriva n'eut ni le fémur fracturé, ni blessé, ni contus; il assure qu'il le rencontra cinq jours après monté sur le même cheval, ayant les mêmes vêtemens déchirés.

Il n'est pas étonnant, dit M. *Lombard*, d'après l'idée qu'on s'est formée relativement à l'effet de la puissance de l'air agité par la percussion dont le reflet tombe sur nos parties, qu'on ait pu imaginer que plusieurs personnes fussent mortes suffoquées par le passage d'un boulet de canon devant la bouche. Certains chirurgiens, témoins de ces accidens, soutiennent affirmativement la véracité du fait; ils ne peuvent pas convenir que ces morts promptes et sans lésions sont dues à la rapidité du boulet qui a effleuré d'assez près la poitrine, et l'a froissée violemment. Parce qu'ils n'ont aperçu aucune marque de son trajet sur les parties extérieures de cette capacité, ils ne croient pas que, faute de ce signe, les organes qu'elle renferme peuvent avoir souffert de manière à mettre sur-le-champ des bornes à la respiration. Cependant l'ouverture de plusieurs sujets a physiquement dé-

montré, contre leur opinion, que l'un ou l'autre poumon, et souvent les deux ensemble, avaient été vivement froissés, et que la poitrine était remplie de sang.

Pareille chose s'observe, à l'égard du foie, de la rate et des autres viscères du bas-ventre; ils sont dénaturés et détruits si le boulet, lors de son passage, les a assez considérablement froissés sans intéresser la peau.

Les plaies d'armes à feu ne diffèrent des autres plaies contuses que par l'excessive contusion de leurs lèvres et des parties environnantes, et par un ébranlement profond qui quelquefois retentit au loin. Mais elle offrent entre elles de grandes différences, qui résultent, 1°. des corps qui les ont produites; 2°. de la vitesse avec laquelle ces corps ont été chassés; 3°. du trajet qu'ils ont parcouru; 4°. des parties qu'ils ont lésées; 5°. enfin des circonstances qui ont accompagné l'accident.

1°. Les projectiles dont on se sert ordinairement pour charger les armes à feu sont : les balles de fusil, de pistolet, les biscaïens, les boulets, les éclats de bombes, d'obus, de grenades, la mitraille, le menu plomb, quelquefois des pierres et des baguettes de fusil, etc. Les corps varient beaucoup entre eux pour leur nombre, leur forme et leur volume; on sent alors que si un fusil, par exemple, ne contenait qu'une balle, la plaie qui en résulterait, serait moins grave que s'il en contenait deux ou davantage; elle offrirait encore plus de gravité, si, au lieu d'une balle, elle eût été occasionnée par un fragment de mitraille.

Le boulet, l'obus, la bombe et ses éclats, la mitraille, les grenades, causent des désordres terribles. Ils mutilent, foudroient et tuent sur-le-champ, quand ils atteignent. Les uns et les autres laissent après eux des traces qui signalent leur passage d'une manière plus ou moins fâcheuse par leur étendue et leur profondeur; mais leur caractère ne varie jamais.

Les plaies faites par armes blanches n'ont ordinairement ni le même aspect, ni des suites aussi dangereuses, si on excepte celles

qui intéressent profondément les cavités. Il est de leur essence d'être suivies d'une contusion légère, et d'une effusion de sang plus ou moins considérable, selon la nature des parties divisées. La plaie faite par armes à feu, au contraire, ne donne point de sang ou rarement, parce qu'elle est toujours accompagnée d'une forte contusion avec attrition complète.

2°. De même qu'on voit une balle de fusil tirée de près briser un carreau, seulement dans le point choqué, et ne produire qu'un trou rond; et que, si le même projectile l'atteint de loin avec une impulsion médiocre, le carreau est entièrement brisé : ainsi le même phénomène se passe à peu près de la même manière sur nos organes. On sait que les plaies faites par les projectiles animés d'une grande vitesse sont en quelque sorte tout à fait locales, que les organes voisins n'en éprouvent presque aucun trouble; tandis que les balles mortes ou boulets qui ont ricoché produisent d'énormes contusions ou des fractures comminutives qui sont suivies des accidens les plus fâcheux (1).

3°. Lorsqu'une balle vient à rencontrer obliquement un os, un cartilage ou quelque partie fibreuse, comme un ligament, un tendon, une aponévrose, et même la surface d'un muscle, elle subit une déviation plus ou moins marquée; elle se réfléchit, suit la nouvelle direction qui lui est imprimée, et va s'engager dans les interstices des muscles ou dans leur tissu, si toutefois elle n'a pas la force de sortir du membre. Tous les auteurs qui ont écrit sur les plaies d'armes à feu rapportent un grand nombre d'observations intéressantes sur la réflexion des projectiles. En 1818, j'ai fait, à l'hôpital militaire de Rio-de-Janeiro, l'ouverture du corps d'un soldat de la légion Paulistana, blessé d'une balle à la bataille de la Bande orientale; en effet, la balle avait pénétré la poitrine dans le creux de l'aisselle du côté droit, obliquement dirigée de la partie postérieure et inférieure vers la supé-

(1) *Petletan* fils, Elémens de physique médicale.

rieure et antérieure du côté opposé, et n'avait point fait jour du côté opposé : les premiers accidens s'étaient dissipés ; ce soldat, ainsi que d'autres, a été envoyé à Rio-de-Janeiro ; quand il fut arrivé, il était maigre, les membres inférieurs œdémateux ; il avait une toux sèche, la respiration difficile, la voix rauque ; une fièvre continue et un dévoiement qui avait commencé dans la traversée : enfin tous les symptômes de la fièvre hectique se manifestèrent, et le soldat est mort six mois après son entrée à l'hôpital. La balle, ayant traversé les poumons, est venue toucher la troisième côte à son tiers interne, qui était carié, et dévia dans une autre direction de haut en bas et de dehors en dedans, et séjourna dans le poumon gauche, où il s'était formé un abcès : dans le médiastin antérieur il existait un autre abcès occasionné par des morceaux de l'habit du soldat qui avaient été emportés par la balle. Le pus de l'un et de l'autre abcès s'amassait sur le diaphragme, ayant détruit le poumon et le tissu cellulaire : la balle ayant été trouvée sur le diaphragme, ma curiosité étant satisfaite, je n'ai pas poussé mes recherches plus loin ; d'ailleurs, à cette époque, je n'avais que deux années d'études médicales. Je pourrais citer beaucoup de faits avérés par les auteurs qui prouvent la déviation qu'éprouvent les balles quand elles rencontrent quelque partie qui leur offre de la résistance ; mais comme cet exemple m'est personnel, j'ai préféré l'exposer. Cette déviation des balles, pendant leur pénétration dans les parties, ne doit pas être confondue avec leur déplacement consécutif, qui dépend de l'action des parties molles et du poids des balles elles-mêmes.

Plusieurs auteurs nient les changemens de direction dont la balle est susceptible en pénétrant les chairs. Il en est qui disent, avec assurance, que les parties molles n'offrent pas assez de résistance pour changer la direction des balles. Mais quand on se rappelle la théorie de ces corps en mouvement, on conçoit, dès-lors, que la rapidité d'action que la balle prend dans le principe, ne peut être la même dans toute l'étendue de sa course, et à plus forte raison vers son déclin, où sa force l'abandonne. En effet, au moment où elle est chassée, elle acquiert une vitesse d'action qui n'est pas à comparer

à celle qu'elle doit nécessairement perdre lorsqu'elle a parcouru les deux tiers et demi de sa course, quoiqu'elle conservât assez de force pour pénétrer les chairs et rompre les os. Ainsi, il n'est pas douteux que ce projectile, près du terme de sa course, en frappant un membre ou une cavité, peut être dévié par la peau seule, lâche ou non; qu'il l'entame, et qu'en suivant cette déviation, il pénètre de suite dans les cavités, le corps des muscles, même à une certaine profondeur, ainsi que les os, qu'il peut fracturer complètement. Quelquefois il arrive que des balles déviées rencontrent un os, que celui-ci leur oppose résistance; et alors ne pouvant le briser, elles l'éraillent en le contournant : motif plus que suffisant pour contrarier leur ligne de direction et les forcer à sortir de côté ou plus bas qu'elles n'auraient fait sans cette rencontre.

Mais quand la balle a parcouru le tiers de sa course avec une grande vitesse, elle perce les parties d'outre en outre, et sa sortie répond toujours en ligne droite à son entrée.

Il suffit, pour se rendre compte de ces vérités bien évidentes, de suivre ce projectile dans ses effets, à l'instant qu'il est chassé avec sa rapidité première, contre le centre d'un corps dur qui lui sera pénétrable. On le verra s'engager dans sa substance aussi profondément que possible, et cela toujours en raison de sa force d'activité, toujours relative à la charge de l'arme, à sa portée, à la proximité ou à l'éloignement d'où le coup sera parti, toutes choses égales d'ailleurs. Mais il ne changera point de direction, à moins qu'il ne trouve, dans la route qu'il aura à parcourir, un obstacle qui lui oppose une résistance insurmontable.

On assure que les vents impétueux ont la puissance d'établir une différence essentielle sur l'activité d'une balle. Il ne paraît pas douteux que, si l'on tire pareillement du côté où il souffle, sa vélocité ne soit ralentie et son déclin précipité; et s'il est constamment véhément et que le coup de feu soit dirigé transversalement à la colonne d'air, alors la balle sera portée obliquement, dans l'instant surtout où elle commencera à perdre de sa force, l'impétuosité du vent étant

la même. C'est une des raisons qui fait rechercher avec intérêt d'avoir le vent dessus dans les circonstances d'une bataille ; attendu que, dans le cas contraire, on a contre soi l'adresse des armes opposées, et la fumée épaisse, suite de l'explosion de la poudre qui dérobe à la vue les mouvemens de l'ennemi, d'une part ; et, de l'autre, l'obliquité de la balle qui n'atteint jamais son but, étant contrariée par la force de l'air qui la porte hors de la ligne de direction.

A l'exception de quelques considérations de peu d'importance, les savans détails dans lesquels est entré *Levacher*, concernant les diverses obliquités ou détours dont la balle est susceptible dans sa faiblesse d'action, lorsqu'elle pénètre un membre ou une capacité, avec la faculté, néanmoins, d'un mouvement suffisant pour opérer la destruction des parties, méritent les plus grands égards, et doivent à jamais fixer l'attention des jeunes praticiens qui se vouent principalement à la chirurgie militaire. Le jour qu'ont répandu sur la pratique des armées, sa doctrine et les observations qui en confirment la validité, sont du plus grand intérêt dans l'exercice de l'art.

4°. Les parties qui peuvent être lésées sont molles ou dures : d'après la forme du projectile, la force avec laquelle il a été chassé, et la direction qu'il a suivie, les parties molles peuvent être contuses, attrites, froissées, réduites en bouillie ou desséchées, ne présentant plus qu'une croûte noire, comme si elle eût été brûlée. Les parties dures peuvent aussi se trouver contuses, entamées, écornées, perforées, fendues, fracturées, fracassées, etc., selon la nature du corps offensant, la force avec laquelle il a été lancé, et selon la structure de la partie lésée. Ces contusions extrêmes, sans entamure de la peau, sont le résultat de l'action oblique des balles et des boulets sur nos parties. Quelquefois aussi elles dépendent de la faiblesse avec laquelle ces corps heurtent le nôtre, lorsque ayant consumé presque toute la quantité de mouvement qui leur était imprimée, ils n'agissent plus guère qu'en vertu de leur poids.

Lorsque ces contusions sont un peu vives, les muscles et le tissu

cellulaire broyés, et réduits en une espèce de bouillie semblable à de la lie de vin, l'os quelquefois brisé, le plus souvent le membre est dans un état de stupeur qui amène presque inévitablement la gangrène à sa suite (1).

5°. Les plaies d'armes à feu diffèrent encore entre elles d'après les circonstances qui ont accompagné l'accident : ainsi une hémorrhagie, si un vaisseau considérable a été lésé, la douleur, la commotion, la stupeur, etc., sont des phénomènes qui s'observent en général lorsqu'il y a des plaies de ce genre.

Cependant, depuis long-temps on sait qu'un membre peut être fracassé ou emporté, même près du tronc, sans qu'il arrive d'hémorrhagie. M. *Samuel Cooper* (2) eut des preuves nombreuses de ce fait. Il dit qu'il a eu à soigner un soldat du régiment des carabiniers, qui avait eu le bras mis en pièces à la hauteur de l'épaule, et il n'y avait eu aucune hémorrhagie. Il amputa la cuisse d'un soldat hollandais qui avait eu la jambe emportée en entier par un boulet de canon ; mais, avant l'opération, il n'y avait pas eu d'hémorrhagie. Ailleurs je développerai ce sujet.

La douleur est d'abord gravative, comme si la partie avait été frappée par un corps contondant ordinaire ; mais, au bout d'un certain temps, elle devient plus ou moins aiguë, suivant la nature des parties lésées.

La commotion est un ébranlement qui, dès l'instant du choc, se répand, de la partie frappée, dans le membre, et même dans toute la personne du blessé.

L'anatomie et la physique concourent à démontrer la possibilité de la commotion. La première expose à nos yeux la différente texture et le rapport respectif des masses charnues et des masses osseuses. Appuyées sur les os, les masses charnues ont en partage la mollesse

---

(1) *Richerand*, Nosographie et thérapeutique chirurgicales.

(2) *Samuel Cooper*, Dictionnaire de chirurgie pratique.

et la flexibilité; les attributs des masses osseuses sont, la dureté, la résistance et leur contiguité articulaire.

La physique, de son côté, a fixé les règles constantes du mouvement, et en a déterminé le mode suivant l'impulsion du choc et la manière d'être des substances qui le reçoivent : les matières molles l'amortissent et l'absorbent; les dures et mobiles le prennent et le partagent; les dures et résistantes s'en emparent, et le communiquent à leurs parties continues et conjointes.

D'après le principe de la densité et de la résistance, dit M. *Chevalier*, on a fait beaucoup de tentatives pour expliquer la cause de la commotion ou du choc qui, dans une multitude de cas, est imprimée au système entier par les plaies d'armes à feu, commotion que des personnes écrivant sur ce sujet ont représentée comme étant souvent suivie d'effets graves, et même alarmans, qui ne s'étendaient pas seulement à la partie attaquée, mais qui intéressaient même toute l'économie. Ainsi, dit-il, une balle devant frapper une des extrémités d'un os ou d'un tendon, produira une plus grande commotion que si le coup avait été porté contre des parties plus molles. Si une balle frappe un muscle en action, le choc sera plus violent que si elle avait frappé la même partie du même muscle en repos; et que ce soit la tête qui soit atteinte; que ce soient le foie, les poumons ou le tube intestinal qui se trouvent blessés, dans la plupart des cas cette violence amènera sur-le-champ un dérangement dans tout le système auquel sont liées si intimement les fonctions de ces organes (1).

MM. *Samuel Cooper* et *Guthrie* pensent que les effets mécaniques de la commotion ont plutôt été exagérés, et que, dans le fond, on pourrait trouver ailleurs la cause du désordre qui règne aussitôt dans l'économie. « Une balle qui traversera le poumon, dit M. *Guthrie*, causera un dérangement instantané dans toute l'économie; mais la résistance opposée par la partie y sera pour bien peu de chose. C'est

---

(1) A Treatise on gun-shot wounds.

la lésion des fonctions organiques, qui ont une si étroite liaison avec la vie, qui sera la cause de ce dérangement. » De la même manière, dit-il, je ne puis concevoir que l'affection générale de l'économie dépende seulement du choc reçu ; mais je la considère comme dépendant aussi de l'effet que la blessure peut avoir produit sur le système nerveux (1). »

Une balle, dans le plus fort de son trajet, frappe un membre et pénètre jusqu'à l'os ; cet os résiste et n'est que faiblement endommagé ; cependant la balle, sur le coup, a perdu toute sa force, et s'aplatit par suite de l'obstacle qui lui a résisté. Qu'est devenu le reste du mouvement rapide qu'elle avait avant le choc? a-t-il été anéanti dans les milieux par lesquels elle a passé? a-t-il été absorbé par la mollesse des fibres contuses? Toutes ces causes de frottement sont nuisibles à la progression du corps lancé ; mais ces obstacles n'apportent qu'une faible diminution à la force et à la quantité du choc ; car nous supposons le corps choquant parti d'un point assez proche pour conserver sa vitesse jusqu'à la rencontre immédiate de l'os. La balle porte donc tout son effort sur l'os ; et comme elle ne peut vaincre la résistance de cette masse dure, elle est obligée de lui céder le reste de son mouvement : ce mouvement, en changeant de moyen, change aussi de plan, c'est-à-dire il ne continue point à décrire la même ligne que suivait la balle ; mais, faisant un angle de réfraction, il prend la direction du corps réfringent, et se propage plus ou moins dans sa continuité. Donnons-lui toute la force nécessaire à une plus ample progression, nous verrons comment, par degré, il aura bientôt parcouru toute l'étendue de notre machine. L'expansion du mouvement doit se faire plutôt vers l'extrémité supérieure du membre blessé que vers l'inférieure ; celle-ci, plus libre, plus flottante, présente moins de résistance, cède plus facilement à l'effort du coup et en amortit la portion qui lui a été transmise ; au contraire, l'extrémité supérieure,

---

(1) On gun-shot wounds.

plus proche du tronc, est plus fixe et plus solide; elle lutte, pour ainsi dire, contre la violence du corps choquant, l'arrête et s'empare de toute son activité; alors le mouvement communiqué se continue sur les parties intégrantes de l'os, monte vers les extrémités osseuses, passe dans les cavités articulaires, et à mesure qu'il se propage d'os en os, il se transmet aux masses molles, dans lesquelles il se perd et s'amortit. Qu'on se représente le choc violent d'une balle contre un os la cessation du mouvement dans la balle, la continuation de ce mouvement dans l'os, et l'ébranlement consécutif des fibres molles de toute espèce qui en résulte, on aura devant les yeux le véritable tableau de la commotion.

Un autre phénomène qui accompagne souvent les plaies d'armes à feu, comme il a été dit plus haut, c'est la stupeur; elle se manifeste par un affaissement total du membre lésé : ici la secousse a frappé les faisceaux sanguins et les faisceaux nerveux, dérangé leur structure et leurs fonctions; tout est sans ressort, tout est languissant; la plaie paraît comme mortifiée, les chairs sont brunes et livides; le membre, pâteux, s'aplatit sous son poids; le malade se plaint d'être plongé dans une sorte d'anéantissement; il est alors dans un danger imminent.

L'état de mort plus ou moins prononcé dans la surface intérieure de ces sortes de plaies, est une circonstance qui souvent rend l'inflammation plus lente. Mais quand une balle a fracturé un os, et que cette fracture a occasionné un grand désordre dans les parties molles, indépendamment du ravage causé immédiatement par la balle même, l'inflammation surviendra aussi promptement que dans des cas de fractures compliquées, parce que la partie morte n'est jamais proportionnée à la lésion ou à la blessure en général (1).

Cet état de mort d'une partie, empêche souvent de saisir complètement, à la première vue, toute l'étendue et tous les rapports des

(1) *J. Hunter*, p. 524.

plaies d'armes à feu ; car, dans bien des cas, il est d'abord impossible de savoir quelles sont les parties privées de sentiment, si c'est un os, un tendon ou une partie molle ; et c'est ce qu'on ne peut pas assurer, tant que l'escharre n'est pas tombée ; c'est alors que l'on voit souvent que la blessure est beaucoup plus compliquée qu'on ne l'avait d'abord imaginé ; car très-souvent la violence du coup a frappé de mort un viscère ou une partie de quelque viscère, ou même un os. Si c'est une portion d'intestin qui a péri, ce que contenait cette portion commencera à passer à travers la plaie quand l'escharre sera tombée ; si c'est une portion d'un vaisseau sanguin d'un gros calibre soit qui réduit à cet état de mort, une hémorrhagie abondante et même souvent mortelle peut survenir au moment de la chute de l'escharre, quoiqu'il puisse bien n'y avoir eu aucune quantité notable de sang perdue dans les premiers temps (1).

Il résulte de toutes ces considérations : 1°. que les plaies d'armes à feu ne sont pas des plaies envenimées, comme le croyaient les anciens ; 2°. qu'elles ne sont pas non plus des brûlures, comme plusieurs chirurgiens l'ont pensé ; car si la balle était brûlante au moment où elle frappe, on devrait la trouver encore chaude immédiatement après le coup ; 3°. qu'aucune espèce de lésion, et encore moins la mort, ne peuvent être produites par l'air du boulet, mais par le boulet lui-même ; car, si un gros projectile frappe obliquement un membre, il brise les os sans altérer les tégumens ; s'il agit de la même manière sur une cavité splanchnique, il peut, sans déterminer de lésion externe, désorganiser les poumons, le foie, ou tout autre organe essentiel à la vie.

Des accidens primitifs qui compliquent les plaies d'armes à feu.

Les accidens sont *locaux* ou *généraux :* ils varient en raison des désordres occasionnés par la blessure et l'état physique et moral du malade.

---

(1) *J. Hunter*, loc. cit.

Les accidens primitifs locaux sont : la douleur, dont nous avons déjà parlé ; quelquefois la paralysie, qui est occasionnée par la destruction des nerfs ; la stupeur, dont il a été question plus haut ; la commotion, dont nous avons déjà parlé longuement ; la contusion et l'hémorrhagie.

La contusion, dont nous avons déjà dit quelque chose, est l'effet ordinaire de la balle morte et de celle qui frappe obliquement les parties par une portion de sa sphère seulement, qu'elle laisse après elle une tache indicative de son contact, qui n'est que le produit de ce qui s'est passé à la peau dans l'instant du choc qu'ont subi les vaisseaux cutanés et ceux de la surface du tissu cellulaire qui répond à ce tégument quand la balle n'a conservé que la force nécessaire pour y arriver.

Quelque légères que soient, en apparence, des contusions faites à la peau, elles cachent les plaies des petits vaisseaux qui ont souffert du choc, et de ceux des os mêmes qui, pour n'avoir pas la mollesse ni la souplesse des parties molles, n'en sont pas moins exposés à une dépression insensible et aux mêmes accidens. Quand les contusions s'effectuent sur des parties charnues, le mal n'est point aussi grave que lorsqu'elles se font dans un lieu où les os en sont dépourvus. Les os superficiels, c'est-à-dire ceux qui sont recouverts simplement par les tégumens, sont les plus sujets aux contusions, qui sont pour eux un accident assez peu grave.

Toutes les fois qu'un boulet, un obus, une grenade, etc., en mouvement, toucheront rudement la peau, ils pourront, sans l'entamer, faire une impression assez forte sur les parties qu'elle recouvre, pour les rompre et les briser ; c'est ce qu'on nomme *attrition* : elle est ordinairement sans hémorrhagie.

C'est par la force des effets primitifs et secondaires de cette contusion sur les parties frappées que l'attrition donne lieu à la stupeur ; ce qui la distingue essentiellement encore de la contusion proprement dite, fût-elle même profonde. Ces effets peuvent également s'étendre sur les gros troncs des vaisseaux, ainsi que sur les nerfs, par une

suite de l'ébranlement qu'ils déterminent dans la partie lésée, et donner lieu à la gangrène, à la paralysie, à l'atrophie du membre, toujours en raison de la force, de la profondeur de la contusion et de son caractère. La gangrène est une suite ordinaire de ces contusions énormes où les fluides sont épanchés en grande quantité (1).

L'hémorrhagie est l'accident le plus terrible qu'on ait à redouter dans la cure des plaies, nommément dans celles faites par armes à feu. Cet accident est d'autant plus fâcheux qu'il inquiète les malades, et souvent porte l'effroi dans leur âme. Souvent aussi l'hémorrhagie déconcerte l'homme de l'art qui est le mieux sur ses gardes, et l'on peut dire que, sans la crainte de la perte de sang, la chirurgie serait certainement plus entreprenante. En effet, le chirurgien anatomiste le plus instruit ne peut pas toujours s'en préserver en opérant.

L'hémorrhagie qui a lieu dans les plaies d'armes à feu est primitive ou consécutive : dans le premier cas, elle succède à la solution de continuité, et cela n'a guère lieu que quand de gros vaisseaux ont été lésés, ou bien quand des fragmens d'os ont rompu quelques vaisseaux ; car les extrémités des vaisseaux déchirés sont froissées et comprimées, et, en conséquence, n'ont pas de tendance à saigner abondamment. Au premier moment il peut même y avoir une faible hémorrhagie, bien qu'une artère considérable soit blessée; mais quand, plus tard, l'escharre tombe, il en résulte un écoulement de sang dangereux, et souvent mortel (2). Si le sang ne s'échappe pas immédiatement lors de la blessure reçue, c'est que la stupeur engourdit la partie, et que l'éréthisme subit des fibrilles constitutives de l'artère, en rétrécit le calibre, et le resserre au point de le fermer quelquefois totalement. Mais bientôt, l'engourdissement cessant, le repos et le retour de la chaleur à la partie blessée relâchent les tuniques de l'artère ; le cours du sang devient plus vif, force l'obstacle, déplace le caillot, et sort avec impétuosité jusqu'à ce que la faiblesse

(1) *Lombard*, loc. cit.

(2) *Samuel Cooper*, Dictionnaire de chirurgie.

succède à son effusion. Alors les solides s'affaissent, et leur action étant plus débile et plus lente, le sang sort en nappe et s'écoule jusqu'à ce qu'enfin la vie cesse (1).

Les hémorrhagies primitives sont effrayantes quand elles ont leur siége dans les cavités et les viscères. Souvent, dit *Dufouart*, les soldats ne peuvent pas rendre compte de la cause qui les a produites; tantôt ils vomissent le sang, qui sort à flots, ou de la poitrine ou de l'estomac, et ils le rendent par le rectum et par la vessie; tantôt le sang s'amasse dans les cavités intérieures, d'où il s'échappe par regorgement et par infiltration. Les hémorrhagies internes cachent leur véritable source, et exigent des secours d'autant plus prompts et plus industrieux (2).

Les hémorrhagies légères ne nuisent point dans les premiers jours de la blessure. *Paré* les regardait comme des saignées locales qui contribuaient au dégorgement du membre. Les hémorrhagies abondantes et continues inquiètent le chirurgien et abattent le blessé; elles traînent après elles des angoisses pénibles; la pâleur, la lipothymie, les soubresauts, les convulsions et la mort.

Dans le second cas, c'est-à-dire quand l'hémorrhagie est consécutive, elle survient dans le cours de la suppuration qui détruit l'escharre, laquelle tenait le vaisseau fermé. Cette cause d'hémorrhagie, plus que la première, laisse des craintes fondées sur la difficulté de l'arrêter, et même de la borner, si le vaisseau lesé est situé profondément. On ne dissimule pas qu'il ne soit très-difficile d'y parvenir par les moyens que l'art propose, à moins que cette perte de sang ne dépende d'un petit vaisseau dont on puisse fermer l'ouverture sans contribuer à l'accroissement des accidens, et sans courir le moindre risque pour l'entretien de la vie dans le membre blessé.

On remédie à ces hémorrhagies primitives ou consécutives au

---

(1) *Lombard*, loc. cit.

(2) Analyse des plaies d'armes à feu.

moyen de la compression et de la ligature, comme dans les autres espèces de plaies ; mais la compression étant peu efficace si elle n'est exercée loin des plaies sur le trajet de l'artère, est plutôt nuisible, attendu que les parties molles adjacentes sont accompagnées d'un engorgement douloureux et d'une inflammation considérable, qui ne permettraient pas qu'on les comprimât au degré nécessaire pour effacer le calibre d'une artère ; car il ne suffit pas, pour opposer une barrière insurmontable au sang, de fermer exactement l'ouverture par laquelle il fuit : outre que l'hémorrhagie pourrait se renouveler à chaque instant, n'y eût-il que certaines affections de l'âme qui y donnassent occasion, la plaie de l'artère ne se cicatriserait jamais assez solidement pour inspirer une tranquillité parfaite sur les évènemens futurs. Il faut nécessairement que les tuniques du vaisseau s'entre-touchent constamment pour qu'il y ait union.

Accidens généraux. Indépendamment de ces phénomènes locaux et faciles à expliquer, les plaies d'armes à feu en présentent de plus importans et de plus caractéristiques. Aussitôt après la blessure, il survient des syncopes et des convulsions. Le sujet le plus courageux, comme le plus pusillanime, est saisi d'une frayeur remarquable, bien qu'il n'ait pas précisément l'idée du danger qu'il court, ni qu'il ressente une grande douleur.

Lamotte et *Ravaton* pensent qu'on ne peut attribuer ces accidens à la crainte chez les soldats prêts à verser jusqu'à la dernière goutte de leur sang pour la cause qu'ils défendent. L'opinion de *Ledran* est, au contraire, que, par l'effet d'un sentiment naturel, lorsqu'un homme est atteint par une arme à feu, il est frappé d'une terreur panique, d'une oppression trop violente pour qu'il puisse la dérober aux yeux de ceux qui l'environnent. D'autres chirurgiens plus modernes attribuent, avec raison, ces phénomènes à la commotion générale ou au mouvement oscillatoire des os, qui communique une altération plus ou moins profonde à toutes les parties du système nerveux. Le tremblement convulsif, dit *John Bell*, est comparable à

celui qu'on observe dans le gibier frappé mortellement par le plomb du chasseur.

Quoi qu'il en soit, le premier symptôme qui se manifeste à la suite d'un coup d'arme à feu tant soit peu grave, est un tremblement convulsif général ou partiel si extraordinaire, même pour la personne blessée, qu'il est à la fois effet et cause de la frayeur. *Bilguer* voudrait expliquer cette commotion par une certaine pression de l'air sur toute la surface du corps (1) ; bientôt il s'y joint des convulsions, de l'oppression, des lipothymies fréquentes, un froid universel, la faiblesse, l'intermittence du pouls, la couleur jaune ou livide de la face. Un état d'insensibilité complète se déclare ; le malade souffre alors, sans se plaindre, les opérations les plus douloureuses. Tel est l'exemple de ce chevau-léger dont parle *Quesnay*, chez lequel l'amputation même du membre ne put diminuer la stupeur profonde dans laquelle il était plongé, et qui ne donna pas le moindre signe de douleur jusqu'au moment de sa mort (2). Les symptômes généraux dont nous avons parlé annoncent quelquefois que la blessure intéresse un organe important ou un vaisseau d'un gros calibre ; mais, d'autres fois, ce ne sont pas des signes d'un grand danger ; ils disparaissent au bout de quelques heures, et sont, dit *John Bell*, comme le froid d'un accès de fièvre intermittente, remplacés par une forte chaleur, après avoir été seulement combattus par l'usage de quelques antispasmodiques. Il faut aussi ajouter que, lors même que tous ces phénomènes ne se développent pas, une fièvre traumatique violente se déclare, et l'irritation de la plaie, se propageant au loin, provoque les complications les plus formidables, telles que l'assoupissement, du délire, et même le ténanos, qui est alors précédé de convulsions.

---

(1) Atque ea quidem universi corporis commotio, ab aere externo, qui à tormenti grandioris globo perniciosissimè propulso, provolutoque comite premitur, condensatur, ce'errimèque agitatur. (Note, p. 57, et le texte, p. 56.)

(2) *Quesnay*, Essai sur la gangrène.

Accidens consécutifs.

Parmi les accidens consécutifs on peut compter la gangrène comme un des premiers. Quand on examine les dégâts énormes produits par le choc d'une balle, d'un biscaïen, d'un boulet ; quand on voit l'attrition des chairs et la déchirure des vaisseaux jointes à la rupture des tendons, des ligamens et des cartilages, et au fracas des os ; quand on considère les secousses communiquées au membre blessé, à tout le corps entier ; quand on ne perd pas de vue la gêne et la compression des corps étrangers, on n'est pas surpris de l'abolition des propriétés vitales où se trouve la partie frappée.

Quand la gangrène est commençante, le malade conserve communément l'appétit, et il se soutient autant que les premières voies ne s'affectent pas, attendu que jusque-là cette affection n'est que locale. Il jouit d'un sommeil tranquille, parce qu'alors la plaie est peu sensible, quoique dès le principe, elle exhale déjà une odeur fétide. L'ordre naturel du pouls n'est point dérangé, l'action n'en est qu'affaiblie, et les selles sont régulières ; le blessé est dans un état assez paisible jusqu'au moment où l'absorption des miasmes agit sur la totalité de l'économie. Alors le pouls, qui, jusque là a été paisible, avertit de ce bouleversement intérieur; l'état de ce pouls est tel, que dans la résorption purulente, il est mou, flasque et un peu agité. Dans la rémission parfaite, il conserve sa mollesse ; mais il est petit et débile, toujours précipité sur le soir et pendant la nuit ; les symptômes les plus fâcheux commencent à paraître ; la peau se dessèche ; la langue devient aride, quoique le malade boive souvent ; les urines sont foncées et extrêmement rares : l'insomnie, le dégoût général et l'abattement se succèdent; le dévoiement naît et devient habituel. De ces maux accumulés résultent bientôt la prostration absolue des forces et la mort. Après tout ce que nous avons dit des dégâts que produisent sur nos parties les corps lancés par la poudre, il ne faut pas dire qu'ils sont les causes occasionnelles de la gangrène ; mais il convient d'énumérer quelques-unes des causes prédisposantes.

Les alimens tirés du règne animal (1), pris en trop grande quan-

(1) Je saisis cette occasion pour appeler l'attention de mes collègues qui exercent la médecine au Brésil, et particulièrement à Rio-de-Janéiro, à qui pourtant je ne prétends pas donner des leçons, mais plutôt mon avis. Ils doivent se rappeler que c'est aux mois de décembre, janvier et février, époque des plus grandes chaleurs, qu'il s'y développe des fièvres bilieuses et putrides, d'après l'ancienne dénomination, lesquelles produisent tant de ravages, malgré tous les soins qu'ils prodiguent. Dans ces inflammations gastro-intestinales, comme dans toute autre, on a l'habitude de prescrire des bouillons de poule aux malades; et, malgré la répugnance si naturelle qu'ils éprouvent pour les substances animales, on les contraint de les prendre : ce que je viens de dire est si vrai, que, lorsqu'on a ordonné la prescription, on dit : « Toutes les heures, ou toutes les demi-heures, le malade prendra sa potion, sa tisane (n'importe), et, dans les intervalles, il prendra un bouillon. » Il est d'usage d'avoir dans les cours des poules bien grasses, disponibles au besoin, si quelque accident arrive la nuit; car la première chose qu'on fait avant d'appeler le médecin, c'est de tuer sa poule et la mettre au feu pour obtenir le bouillon le plus substantiel, lequel bouillon est ce qu'on appelle *caldo de doente* (bouillon de malade). On a toujours soin de présenter au médecin une tasse de ce bouillon, aussitôt qu'il arrive, pour le lui faire goûter et voir s'il est bon. Or, tout le monde sait quelle est la tendance qu'ont les substances animales à entrer en putréfaction : cela étant incontestable, on sent alors combien il est imprudent de donner aux fiévreux de pareilles substances. J'insiste beaucoup sur ce point, d'autant plus que c'est aux médecins de corriger cette erreur populaire, et de proscrire une si dangereuse méthode d'adiéter les malades; il faut même s'abstenir d'accorder quelque nourriture que ce soit aux malades fiévreux. Ce n'est pas d'aujourd'hui que je blâme cette routine; il y a au moins cinq ou six ans que j'ai commencé à défendre aux malades atteints de maladies inflammatoires de prendre de nourriture, et principalement des substances animales. En 1824, j'ai été attaqué d'une fièvre bilieuse très-grave : dès le premier jour, je me suis mis à une diète absolue. Ma famille était très-inquiète de mon état, par cela seul que je refusais à dessein de prendre des bouillons. Tous les moyens que la tendresse d'une famille peut employer pour obtenir une petite concession ont été prodigués pour me forcer à prendre un bouillon, et je ne le pris pas; et quelques-uns de mes collègues et amis ont eu la simplicité de dire que j'allais périr, parce que je ne prenais pas de bouillon; cependant un d'eux est mort, et je vis encore.

tité, accélèrent la tendance des humeurs à la putrescence ; la disette d'alimens qu'ont à éprouver les soldats pendant la guerre, ainsi que la mauvaise qualité des substances alimentaires dont ils sont obligés de se nourrir dans des routes forcées et de long cours, durant les siéges, etc., sont aussi des causes qui contribuent puissamment à la production de cet accident. Il en est de même de l'abus des liqueurs spiritueuses, dont les soldats usent quelquefois avec profusion. Ces boissons, comme on le sent, doivent favoriser de beaucoup le développement d'une inflammation très-aiguë, qui se termine le plus souvent par gangrène. Les affections de l'âme, la nostalgie, le désespoir de la guérison, sont aussi, pour le soldat blessé, des causes éloignées qui disposent à la gangrène. L'air humide et pesant que les malades respirent continuellement dans les salles des hôpitaux qui en réunissent beaucoup, pénètre les organes de la respiration, ceux de la digestion, et est absorbé par les lymphatiques qui s'ouvrent sur la surface du corps. Cet air dépravé s'applique plus promptement et plus manifestement encore sur les plaies. Les pluies d'orage qui succèdent à une grande chaleur nuisent infiniment dans cette circonstance; elles humectent et relâchent subitement le tissu cellulaire, mortifient les chairs et les pourrissent. Déjà *Hippocrate* avait observé que les changemens subits de l'atmosphère étaient susceptibles de porter le plus grand désordre dans l'économie animale; et il en a fait un chapitre aussi intéressant qu'instructif, lequel a pour titre : *De Perturbatione aeris repentinâ*. Il fait ressortir dans ce chapitre les avantages et les inconvéniens que les soudaines alternatives de l'air peuvent causer sur la santé. Il apprend pourquoi les plaies rendent plus de suppuration pendant le règne du vent du midi que durant celui du nord.

L'air des prisons, des entreponts de vaisseaux, des hôpitaux, et généralement de tous les endroits où une grande quantité d'individus malades est rassemblée dans un petit espace, est dépravé et influe beaucoup sur le développement de la gangrène. Les miasmes impurs dont il est chargé sont perpétuellement en mouvement, et agissent puissamment sur les individus avec les tempéramens desquels ils pa-

raissent avoir le plus de rapport, aussi ces effets fâcheux sont-ils relatifs à l'idiosyncrasie et à la faiblesse de la constitution des malades. Ils sont d'autant plus marqués et plus prompts que le sujet est dans le dépérissement, soit que cet état ait été devancé par quelques douleurs persévérantes, soit qu'il résulte de quelques suppurations abondantes et durables, et que déjà la maladie soit parvenue au point où les vaisseaux absorbans ont perdu totalement leur action organique, et ne s'opposent plus à la pénétration des effluves délétères.

Le traitement qui convient à la gangrène qui survient aux plaies d'armes à feu est le même que celui qu'on emploie, en général, pour celle qui est produite par une autre cause : il consiste à en arrêter les progrès, et combattre les symptômes locaux et généraux qui l'accompagnent, à favoriser la séparation spontanée des parties mortifiées, lorsque les efforts de la nature paraissent suffire pour l'opérer; ou bien à pratiquer cette séparation par une opération chirurgicale, lorsqu'elle ne paraît pas susceptible de se faire avantageusement pour le malade sans le secours de l'art.

Les autres accidens consécutifs dépendent, en général, de l'état où sont restées les parties après les blessures ; beaucoup d'entre eux résultent de la présence des corps étrangers qui ont été engagés dans les parties atteintes : ces corps étrangers peuvent être ou ceux dont l'arme était chargée, comme les balles, les bourres, etc., ou des portions de vêtemens, des boutons, des pièces de monnaie que le projectile a poussés devant lui, ou enfin des esquilles qui résultent de la fracture d'un os. Des foyers purulens se forment dans la profondeur des tissus ; des abcès, qui s'ouvrent, donnent lieu à des fistules ; une asthénie générale se déclare, le dévoiement colliquatif survient, et la fièvre hectique entraîne le malade au tombeau.

« Lorsqu'il échappe à tous ces accidens, dit M. le professeur *Boyer*, souvent le membre reste atrophié, et les articulations immobiles ; souvent aussi les plaies d'armes à feu restent fistuleuses, soit parce qu'il y a dans leur fond une partie d'os altérée, dont l'exfoliation n'est point encore faite ; soit parce qu'un corps étranger qui a échappé aux

recherches des chirurgiens, et dont l'extraction n'a pas été possible, y existe encore; ou bien, si ces plaies se consolident malgré la présence de ces corps, les cicatrices se rouvrent au bout d'un temps plus ou moins long pour leur donner issue. Il arrive aussi fréquemment que le corps étranger ou la portion d'os altérée, quand elle est séparée, occasionne un dépôt qu'il faut ouvrir. Les dépôts ne surviennent qu'au bout de plusieurs mois, d'une année; ils n'ont même pas toujours lieu, car on a vu des blessés porter toute leur vie, et sans incommodité, une balle restée dans les parties molles, ou enclavée dans un os. »

Prognostic.

Le prognostic des plaies d'armes à feu varie suivant l'étendue des désordres, la nature des parties lésées, la constitution du blessé, son état actuel physique et moral, etc. L'encombrement des blessés dans les hôpitaux, les transports incommodes et fatigans, la difficulté d'employer les moyens convenables pour prévenir les accidens inflammatoires, et de renouveler à temps les appareils; le besoin, le mauvais temps, le découragement, ont une influence très-fâcheuse sur la gravité des plaies. On a remarqué que la mortalité est bien plus grande, toutes choses étant égales d'ailleurs, après une défaite qu'après la victoire (1).

Traitement.

Quelles sont les indications curatives que présentent les plaies d'armes à feu ?

Les indications générales qu'elles offrent à remplir, sont, 1°. de changer leur nature et leur forme, en les convertissant en solutions de continuité sanglantes et longitudinales, de contuses et de rondes qu'elles étaient; 2°. d'extraire les corps étrangers qui peuvent se ren-

(1) Dict. de médecine de MM. *Adelon*, *Béclard*, etc.

contrer dans leur trajet ; 3°. de fixer, sur leurs bords, cette tuméfaction inflammatoire, ce *tumor rubens* d'Hippocrate, sans lequel on ne peut espérer une bonne suppuration ; 4°. de prévenir les accidens qu'elles produisent ordinairement, et de combattre ceux dont on n'a pu empêcher le développement (1).

Avant de changer la nature et la forme des plaies d'armes à feu, il faut commencer par les explorer et découvrir si elles intéressent une artère, un nerf ou tout autre organe important.

Lorsqu'on arrive auprès d'un homme qui vient de recevoir un coup d'arme à feu, on ne saurait pas se défendre d'une sorte d'empressement à reconnaître la nature et l'étendue du désordre. La simple introduction du doigt dans la plaie, l'examen du pouls et de la respiration suffisent au praticien exercé pour l'établissement de son diagnostic ; toutefois se tenant en garde contre un jugement précipité qui pourrait être démenti par l'expérience, il examine les choses avec la plus grande attention. La première chose qui frappe ses sens, ce sont les syncopes, les convulsions, la pâleur du blessé : ces symptômes n'étant pas en général très-redoutables, cèdent au repos et à l'emploi de quelques toniques ; cependant, si la plaie a son siége à une des grandes cavités du corps, ils acquièrent plus d'importance et réclament des soins plus sérieux.

1°. Pour changer la forme des plaies d'armes à feu, on est généralement d'accord aujourd'hui d'employer des incisions, dans les vues de les convertir en plaies saignantes, surtout quand la partie blessée est enveloppée d'aponévroses. Cependant M. le professeur *Richerand* ne pense pas qu'on doive toujours employer le débridement ; il dit (2) qu'il est inutile dans les plaies des parties peu charnues, tels que le crâne, le bas de la jambe, le pied, le poignet et la main ; que le grand nombre de nerfs et de tendons qui se trouvent dans ces dernières parties rend toute incision dangereuse ; il dit que le débri-

(1) *Percy*, Pyrotechnie chirurgicale.

(2) Nosographie et thérapeutique chirurgicales.

dement n'est indispensable qu'aux cas où un membre a été traversé par une balle dans la partie la plus charnue, dans l'endroit où plusieurs muscles se trouvent enveloppés par une aponévrose plus ou moins épaisse. Dans ce cas le débridement est indiqué, non point pour changer la forme ronde de la plaie, continue M. *Richerand*, que les anciens réputaient excessivement pernicieuse, mais pour relâcher l'aponévrose qui résiste à la tuméfaction.

Ces incisions, pratiquées avec prudence dès le premier pansement, ont l'avantage de prévenir les accidens qui peuvent provenir de la résistance des aponévroses au gonflement inflammatoire des muscles, la gangrène par étranglement, les dépôts, les fusées de pus entre les parties profondes, les décollemens, etc. Les incisions sont contr'indiquées dans une plaie accompagnée de commotion et de stupeur; elles ne feraient qu'accélérer la mortification, qui succède presque toujours à l'engorgement atonique des chairs, et en s'en abstenant on a l'avantage d'épargner des douleurs au malade (2). Elles conviennent, 1°. lorsque la plaie n'a qu'une seule ouverture; il faut alors l'agrandir pour changer cette disposition fistuleuse; 2°. quand il y a fracture, particulièrement comminutive, elles doivent être pratiquées en sorte qu'elles pénètrent jusqu'au corps de l'os, tant pour retirer les esquilles que pour frayer une libre issue au pus qui, dans ce cas, est toujours sanieux, très-abondant, prompt à s'ouvrir des routes sinueuses pour peu qu'il soit gêné dans son écoulement : 3°. lorsqu'il y a hémorrhagie; dans ce cas, on doit, par des incisions sagement combinées, aller à la découverte du vaisseau ouvert, afin d'en faire la ligature; 4°. lorsqu'un engorgement dur, rénitent, rouge, qui dépend de la crispation, de l'étranglement de quelques membranes ou aponévroses, tendon ou d'un nerf lésé, s'est emparé du membre blessé.

Pour débrider une plaie d'arme à feu, le chirurgien se servira d'un bistouri boutonné, qu'il conduira sur son doigt indicateur préalable-

(1) Dictionnaire de médecine de MM. *Adelon*, *Béclard*, etc.

ment introduit dans le trajet de la balle, ou sur une sonde cannelée, jusqu'à ce que le doigt puisse y pénétrer ; il incisera de bas en haut, puis de haut en bas, toute l'étendue de ce trajet et les bride qu'il y rencontrera, et coupera largement l'aponévrose, en la scarifiant dans tous les sens, afin de prévenir la hernie des muscles. S'il y avait deux ouvertures, il faudrait les débrider toutes les deux, de manière que les deux doigts indicateurs introduits par chacune d'elles puissent se toucher, et l'on passerait dans le trajet de la plaie une bande de linge effilée en manière de séton, si on avait lieu de croire que tous les corps étrangers n'ont pas été extraits (1). Au reste, c'est à la sagacité du chirurgien d'apprécier la convenance des incisions ou leur danger, et l'étendue qu'il faut leur donner, guidé par l'aspect de la plaie, la connaissance des parties lésées, et les accidens qui se sont développés ou se développeront.

S'il est vrai qu'un des avantages du débridement, dans une plaie d'arme à feu, soit de dégorger ses lèvres des fluides que l'extrémité froncée des vaisseaux y retiendrait, et de prévenir par là un gonflement inflammatoire considérable, il faut se garder de s'opposer à une hémorrhagie médiocre, qui doit avoir les mêmes effets. On n'arrêtera donc qu'une hémorrhagie abondante, qui affaiblirait beaucoup le blessé. Pour cela, pendant qu'un aide, soit avec la main, soit avec un tourniquet, comprimera l'artère principale du membre, on mettra ce vaisseau à découvert au-dessus et au-dessous de la plaie, et on en fera la ligature (2). *Percy* conseille de pratiquer cette opération toutes les fois que la situation de la blessure doit faire craindre une hémorrhagie secondaire à la chute des escharres ; il trouve, dans cette précaution, l'avantage de prévenir cet accident, toujours très-grave, auquel la tuméfaction de tout le membre empêcherait peut-être de remédier par la ligature secondaire ; et, dans ce cas, celui non moins grand d'éviter les douleurs et l'incertitude de la compression, comme

(1) Dict. de médecine.
(2) *Idem.*

nous l'avons prouvé plus haut en parlant de l'hémorrhagie tant primitive que secondaire.

Quand on a négligé ou refusé d'agrandir une plaie un peu considérable, dit *Percy*, l'escharre qui en tapisse tout le trajet, retient captifs les sucs qui devraient se dégorger; ceux-ci s'accumulent; leur acrimonie s'accroit; le gonflement survient avec l'irritation; les orifices de la plaie se ferment, et forment cette protubérance qu'on appelle vulgairement *œil-de-poule;* son canal s'oblitère : rien ne peut plus s'en échapper; les fibres enflammées sont tiraillées en tous sens; la fièvre se développe, le délire s'établit, la peau du voisinage devient d'un rouge luisant et violet, les phlyctènes paraissent, la gangrène n'est pas éloignée.

Si, au contraire, la plaie a été méthodiquement incisée, les liqueurs arrêtées par les extrémités des vaisseaux compris dans l'escharre s'écoulent, l'intumescence est médiocre, l'inflammation salutaire, le travail de la suppuration se fait sans efforts, la détersion est facile; point de crispation, point de tiraillement dans les fibres; en un mot, la plaie rentre dans la classe des plaies simples (1).

En poursuivant le changement de forme des plaies d'armes à feu, dans l'intention de les convertir en solutions de continuités simples, nettes et faciles à parcourir, une guérison dégagée des accidens fâcheux qui si souvent compliquent ces plaies, nous devons examiner les questions : 1°. *si l'on doit amputer après les grandes plaies d'armes à feu;* 2°. *si l'on doit amputer immédiatement.* Mais la nature de notre travail ne permettant pas de développer les discussions qui se sont élevées entre *Bilguer*, *Boucher* et *Faure*, dont les mémoires sont insérés parmi ceux de l'Académie de chirurgie sur ce sujet, nous nous contenterons d'exposer les cas dans lesquels on s'accorde assez généralement aujourd'hui à recommander l'amputation.

Il est convenu d'amputer :

---

(1) *Percy*, loc. cit.

1°. Quand un membre a été emporté, ou qu'il ne tient plus que par quelques lambeaux de parties molles. L'irrégularité de la plaie, son étendue, le nombre des parties qui ont été frappées de mort, les os qui ont été brisés, réduits en esquilles, et souvent fendus dans une grande étendue, tout commande de débarrasser le malade d'une partie qui compromet ses jours, ou qui, au moins, le laisserait en proie à une foule d'incommodités qui vraisemblablement lui feraient réclamer tôt ou tard l'amputation.

2°. Quand une grande articulation est largement ouverte, et ses surfaces fracassées ou violemment contuses. *Percy* va même plus loin encore, il prescrit l'amputation toutes les fois qu'une balle a pénétré et s'est perdue dans l'articulation du genou ou du pied. Sur cent blessés de cette espèce, dit-il, il en meurt quatre-vingt-quinze, si l'on n'a recours sur-le-champ à cette opération.

3°. Quand un boulet, quoiqu'il n'ait pas entamé la peau, a fracassé les os et réduit les chairs en bouillie. Mais dans ce cas, comme dans tous ceux où il y aurait stupeur, il faut attendre que cet effet de la commotion soit dissipé.

4°. Quand l'artère nourricière d'un membre a été ouverte, et qu'il est impossible de la lier.

5°. Lorsqu'un os est brisé en éclats, et les chairs dans un grand état de délâbrement. Ici les meilleurs praticiens ne sont pas d'accord sur le temps où il faut opérer, les uns avec *Boucher*, MM. *Boyer* et *Richerand* veulent qu'on ampute sur-le-champ; la majorité de l'ancienne Académie de chirurgie et *Percy* pensent, au contraire, qu'il vaut mieux différer et se borner d'abord à de grandes incisions, qui seules peuvent s'opposer au gonflement inflammatoire mortel qui surviendrait. Si, malgré les grandes incisions dont nous venons de parler, le gonflement inflammatoire produit la gangrène, ou une suppuration qui, par son excessive abondance, épuise promptement les forces du malade, il faut, sans balancer, pratiquer l'amputation (1).

(1) Dict. de médecine.

Une foule d'observations prouve qu'il y a plus de chances de succès, lorsqu'on ampute aussitôt après l'accident que lorsqu'on a différé l'amputation. Sur un très-grand nombre de blessés qui furent amputés dans les premières vingt-quatre heures, lors du terrible et mémorable combat naval du 1^er^. juin 1794, dit le baron *Larrey*, il n'en périt que très-peu. Ces faits, dit-il, m'ont été attestés par plusieurs de nos confrères, et notamment par M. *Fercoc*, chirurgien-major du vaisseau *le Jemmape*, lequel, sur ce sujet, a adressé à M. *Larrey* une lettre ainsi conçue :

« Lors du combat du 1^er^. juin 1794, il fut fait un grand nombre d'amputations aussitôt après les blessures faites. Soixante de ces amputés furent portés à l'hôpital de la marine à Brest, et confiés aux soins de M. *Duret*; deux seulement périrent du tétanos; tous les autres furent guéris; l'un des deux avait eu les deux bras amputés. Le chirurgien du vaisseau *le Téméraire*, qui fut pris par les Anglais, voulut remettre, d'après le conseil de leurs médecins, jusqu'à son arrivée dans le port, l'amputation indiquée pour plusieurs blessés; mais il eut la douleur de les voir tous périr dans la traversée. »

M. *Larrey* cite beaucoup d'exemples de succès de l'amputation immédiate; et, pour appuyer son assertion, il dit : « interrogez les invalides qui ont perdu un ou deux membres, et presque tous vous diront qu'ils ont été amputés peu d'instans après le combat, ou dans les premières vingt-quatre heures. »

« Si *Faure* conservait encore des partisans, continue M. *Larrey*, je les inviterais à se transporter sur le champ de bataille le jour d'une action; ils seraient bientôt convaincus que, sans l'amputation primitive, un grand nombre de soldats perdraient necessairement la vie. »

Donc il est démontré, par l'expérience, que l'amputation primitive laisse beaucoup plus d'espoir que la consécutive : cependant il y a des cas dans lesquels l'amputation peut être différée. A ce sujet, dit M. *Larrey*, « s'il est possible d'indiquer les cas où il faut faire l'amputation sur-le-champ, il est impossible aussi de déterminer *à priori* ceux qui nécessitent l'amputation consécutive. Telle plaie d'armes à

feu, par exemple, se guérira par le traitement ordinaire, tandis que telle autre, moins grave dans le principe, obligera, soit par la mauvaise constitution du sujet, soit par la violence de la fièvre traumatique, à recourir à un moyen extrême. Quoi qu'il en soit, la règle certaine pour remplir l'indication qui se présente, c'est de n'amputer consécutivement que dans les circonstances où tous les soins par lesquels on tâchait de conserver le membre deviennent inutiles. » Dans ceci, l'opinion de M. *Larrey* est différente de celle de *Faure*.

Dans les cas du *second genre*, dit ce dernier, l'amputation doit être retardée, non pour tâcher de conserver le membre, mais pour laisser passer les premiers accidens. L'opération faite du quinzième au vingtième jour lui paraît moins dangereuse que dans le premier temps. A cette époque, d'après *Faure*, la commotion produite par le coup de feu est dissipée; le blessé peut être accoutumé à l'idée de l'amputation, dont le nom seul imprime sur les personnes pusillanimes un degré de frayeur plus ou moins fort; l'affaiblissement où se trouve le sujet n'est pas une objection; enfin, en se résumant, il donne comme axiôme, « que toute amputation faite sur-le-champ est en général très-dangereuse par ses suites. » Mais, d'après ce que nous venons de dire, l'opinion de *Faure* ne doit pas être entièrement admise.

Les cas qui nécessitent l'amputation consécutive, sont :

1°. *Mortification non bornée.* Si la gangrène est due à une cause interne et générale, il y aurait alors de la témérité à amputer avant que la nature en eût parfaitement tracé les limites.

2°. *Convulsions du membre blessé.* Assez souvent la section incomplète d'un ou plusieurs nerfs développe des convulsions, et même le tétanos; et l'amputation faite dans les premiers momens où le tétanos se déclare, dit M. *Larrey*, interrompt toute communication de la source du mal avec le reste du corps : cette division, selon lui, en dégorgeant les vaisseaux, fait cesser les tiraillemens nerveux, et détruit la mobilité convulsive des muscles.

3°. *Mauvaise qualité du pus.* Il arrive souvent que, dans les plaies d'armes à feu compliquées de fractures, malgré les soins les mieux dirigés, la suppuration devient putride, les fragmens osseux baignent dans la suppuration et ne tendent point à se réunir, la fièvre hectique et le dévoiement colliquatif s'emparent du malade, et dans cette extrémité l'amputation a quelquefois sauvé la vie du blessé (1).

4°. *Mauvais état du moignon.* Quelquefois, dans les hôpitaux, une fièvre de mauvais caractère vient embarrasser la marche de la cure du moignon : celui-ci se tuméfie ; la peau qui rétrécissait d'abord la surface de la plaie se renverse, se rétracte et se désorganise ; la plaie se change en un ulcère fongueux, dont la cicatrisation est empêchée par l'altération profonde de l'os et l'érosion des parties molles ; l'extrémité de l'os fait saillie. Pour y remédier, on a proposé la résection de la portion d'os dénudée, et même la section du sommet du moignon jusqu'au niveau de la peau. Cependant M. *Larrey* est d'un avis contraire ; il recommande de donner à la nature le temps d'effectuer l'exfoliation de la partie malade et saillante de l'os, et de fermer la plaie (2).

2°. La seconde indication que requièrent les plaies d'armes à feu, comme nous l'avons indiqué, est l'extraction des corps étrangers.

Indépendamment des balles, de la mitraille, des éclats de grenade, de bombe, d'obus, etc., qui forment la charge de l'arme, il est certains corps qui en précèdent le choc, comme nous avons dit plus haut, tels que les portions de vêtemens, boutons, couteaux, ciseaux, clefs, boucles, briquets, l'or, l'argent, le cuivre, etc. ; il peut se faire que la balle, ou tels autres de ces agens meurtriers, les éparpillent, les disséminent dans les chairs, avant que d'y avoir parcouru leur trajet, et que, dans cette route, ils les égarent partout. C'est pourquoi, en procédant à l'extraction des corps étrangers, on doit être attentif à la re-

(1) *Samuel Cooper*, loc. cit.

(2) Mémoires de chirurgie militaire.

cherche de ceux dont la progression dans la substance charnue sera d'autant plus grande que l'agent principal aura été lancé avec plus de vitesse et embrassera plus de surface. Quand on examine une plaie d'arme à feu, et que l'on trouve une seule ouverture, il y a toute probabilité que le projectile n'est pas sorti. Je dis qu'il y a toute probabilité, parce qu'il peut se faire qu'une balle, ayant frappé un membre, par exemple, change de direction, parcoure tout le tour du membre, et vienne sortir par la même ouverture : c'est un fait dont font mention tous les auteurs qui ont écrit sur ces sortes de plaies.

Avant de procéder à l'extraction de la balle ou de tout autre corps étranger, il faut s'enquérir avec grand soin de toutes les circonstances commémoratives et présentes qui pourraient éclairer sur ce point. Il est aussi essentiel de visiter les vêtemens du blessé, et de s'assurer de la forme du trou de la balle dans ceux-ci, quand elle les a pénétrés.

Quand, d'après les circonstances de la plaie, il y a lieu de croire qu'un corps étranger est contenu dans son trajet, il s'agit de constater sa présence et le lieu qu'il occupe. Pour cela, il faut faire placer le malade dans la même position où il était au moment de l'accident, afin de rendre au trajet du projectile sa direction primitive. Cependant il arrive souvent que, ce moyen étant mis en pratique, on ne trouve pas le trajet ; il faut alors varier de position, et faire exécuter au malade les mouvemens que la connaissance de la structure et du jeu des organes fait juger les plus convenables : car les balles, souvent, ont décrit une route tellement sinueuse, réfractées par les parties dures qu'elles ont rencontrées sur leur chemin, leur direction s'en trouve tellement changée, qu'il est impossible d'arriver jusqu'à elles. Alors, en explorant attentivement les environs de la blessure, en examinant surtout l'endroit diamétralement opposé, on sent le corps étranger à travers une épaisseur plus ou moins considérable de parties qu'il faut inciser pour en faire l'extraction. On se décide d'autant plus aisément à pratiquer ces contre-ouvertures, qu'on ne retire jamais la balle en lui faisant parcourir le chemin qu'elle s'est frayé en entrant, sans exercer un tiraillement plus ou moins considé-

rable, et toujours douloureux. D'ailleurs, la nouvelle ouverture facilite l'écoulement du pus, et abrége singulièrement la maladie, qui se prolonge par le croupissement de cette humeur, lorsque la plaie est profonde et n'a qu'une seule issue (1).

La présence du corps étranger étant constatée, on tâche de déterminer s'il convient ou non de l'extraire : cette question n'est pas bien facile à résoudre. Il faut savoir, 1°. quelle est la situation de ce corps et sa nature ; 2°. quels sont les obstacles à son extraction ; 3°. si les avantages qu'elle doit produire l'emportent sur le danger qu'elle entraînera. La solution de ce problème ne peut être déterminée que par l'habileté du chirurgien, dont le tact exercé le met à même de décider ces questions, et faire prononcer avec sûreté en semblable matière : car, de même qu'un projectile resté dans la partie blessée peut être une cause d'accidens très-graves, quelquefois aussi il y reste impunément, et même dans des organes importans.

L'extraction du projectile étant jugée possible et avantageuse, il est convenable de la pratiquer avant le développement de l'inflammation ; le contact des instrumens sur les lèvres tuméfiées de la plaie et les manœuvres nécessaires à l'opération pourraient alors entraîner beaucoup d'accidens.

Le gonflement inflammatoire est-il survenu avant qu'on ait pu opérer l'extraction du corps étranger, on doit attendre, pour le faire, que la suppuration ait suffisamment dégorgé les parties. On voit alors que le corps étranger est souvent entraîné à l'extérieur avec les escharres ; qu'il se dégage peu à peu, et devient apparent de manière à ce qu'on puisse facilement l'enlever.

Quand on veut procéder à l'extraction du corps étranger, on doit introduire le doigt dans la plaie, si elle peut le recevoir ; il est la meilleure sonde que nous ayons ; à sa faveur, on juge beaucoup plus sainement de la présence du corps étranger, de son siége, de sa na-

(1) *Richerand*, loc. cit.

ture, de sa configuration, des obstacles qui s'opposent à son éduction, de la grandeur de l'issue qu'il convient de lui ouvrir, des parties qu'il importe de respecter, de celles que l'on est contraint de sacrifier. *Explorando igitur telo, digitum immittas; nihil enim eo instrumento quod immediatè sentit, huic operi præstantius est :* c'est ce qu'a dit *Rota*, et tous ceux qui ont écrit dans son siècle. *Paré* conseillait également cette méthode, et tous les bons chirurgiens l'emploient avec avantage. On fera faire quelques mouvemens à la partie, ayant le doigt dans la plaie. Ces mouvemens lui amènent souvent la balle, qu'il ne pouvait pas sentir auparavant, et toujours ils indiquent la position la plus convenable à son extraction. Une main fortement appliquée au côté opposé produit encore de bons effets ; sa compression empêche la balle de fuir devant le doigt (ou la sonde, si absolument il en a fallu une) ; elle la pousse à sa rencontre, et la remet dans la plaie, dont elle raccourcit le canal.

Lorsque le fond de la plaie est hors de la portée du doigt, on est forcé de recourir à la sonde, qui doit être d'une certaine grosseur, pour ne point faire de fausses routes, et quelquefois assez flexible pour pouvoir se mouler sur les anfractuosités de la plaie. C'est dans cette vue qu'*André de la Croix* en a conseillé de plomb ou de cire, *ut pro arbitrio medici flectantur* : celles d'acier et d'argent, résonnant mieux sur le corps étranger, on les préférera toutes les fois que leur introduction sera possible.

Le corps étant reconnu, on tâche de l'extraire ou avec les doigts, s'il est possible, ou avec des tire-balles, qui auront la préférence, si le corps étranger est profondément situé. Ces instrumens, dit M. le professeur *Richerand*, peuvent être rangés sous trois ordres : les uns agissent à la manière des pinces à anneaux, et consistent, comme elles, en deux branches, tantôt assemblées par un clou immobile, et d'autres fois s'unissant comme les branches du forceps ; d'autres tire-balles sont figurés en cuillers ; enfin, une troisième espèce peut être nommée *tire-balles à vis* ou *tire-fond ;* elle agit effectivement à la manière de cet instrument. De tous ces instrumens le *tribulcon* de

Percy est le plus sûr et le plus commode ; il offre la réunion des trois genres ; il remplit à la fois l'office de pinces à forceps, de cuiller et de tire-fond.

Lorsque la balle est flottante au milieu d'un certain espace, on va l'y puiser, pour ainsi dire, avec la curette, qui ne saurait la manquer, et qui la rapporte sans efforts, parce que sa cavité forme un cul-de-sac dans lequel elle se niche, et que son bec saillant éloigne les parois de la plaie, contre lesquelles elle pourrait heurter. Son effet est encore plus infaillible, quand le doigt placé dans la plaie peut arrêter la balle pendant qu'elle la charge, et la fixer dans la cavité pendant qu'elle la retire.

Pour se servir de cet instrument, on le tient comme une plume à écrire ; on l'insinue doucement en suivant la direction de la plaie ; on lui fait frapper la balle, afin de la reconnaître de nouveau si le doigt n'est pas là pour lui servir de guide ; ensuite, la penchant plus ou moins, on ramasse en quelque façon ce corps étranger, et on le retire dans la même inclinaison, pour qu'elle soit moins exposée à le laisser échapper.

Cette manœuvre ne fatigue presque point la plaie, parce que les incisions qu'on y a faites lui ont donné assez de largeur pour permettre aux pincettes un libre jeu ; et quand même on aurait été obligé de les ménager, la longueur des branches, diminuant l'angle qu'elles forment en s'écartant, prévient les distensions, les dilatations violentes dont on a de tout temps accusé les anciennes pinces à bec.

3°. Aussitôt que les incisions nécessaires ont été faites, et que les corps étrangers ont été extraits, on a rempli les premières indications que réclame le traitement des plaies d'armes à feu ; et le reste se rapporte entièrement au traitement chirurgical des autres plaies.

Il se réduit, comme dans tous les cas, de celles qui sont causées, par tout autre corps, à l'application de la charpie, sèche et molle, recouverte par des compresses trempées d'eau tiède, ou par des cataplasmes émolliens, que l'on renouvelle selon le besoin. Est-il néces-